



⑯ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑯ **Offenlegungsschrift  
DE 100 29 255 A 1**

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 01 L 21/58**  
H 01 L 21/60

**DE 100 29 255 A 1**

⑯ Aktenzeichen: 100 29 255.0  
⑯ Anmeldetag: 14. 6. 2000  
⑯ Offenlegungstag: 20. 12. 2001

⑯ Anmelder:  
Orient Semiconductor Electronics Ltd., Kaohsiung,  
TW  
⑯ Vertreter:  
Kador und Kollegen, 80469 München

⑯ Erfinder:  
Le, Xie Wan, Koahsiung, TW; Cheng, Chuang Yung,  
Kaohsiung, TW; Ning, Huang, Kaohsiung, TW; Pin,  
Chen Hui, Feng Shan, TW; Wen, Chiang Hua,  
Kaohsiung, TW; Ming, Chang Chuang, Chia I Hsien,  
TW; Chang, Tu Feng, Kaohsiung, TW; Yu, Huang Fu,  
Kaohsiung, TW; Jui, Chang Hsuan, Kaohsiung, TW;  
Chieh, Hu Chia, Kaohsiung, TW

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Verfahren für die Montage von Chips in Flip-Chip-Technik-Prozessen  
⑯ Diese Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren für die  
Montage von Chips in Flip-Chip-Technik-Prozessen und  
insbesondere auf ein solches Verfahren, das keinen Kleb-  
stoffauftragungsschritt erfordert und die für das Kleben  
der Chips erforderliche Zeitspanne verringern kann.

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren für die Montage von Chips in Flip-Chip-Technik-Prozessen. [0002] Flip-Chip-Techniken ermöglichen, daß Chips ohne die Verwendung von Drähten mit Substraten verbunden werden. Durch die wirkliche Plazierung des Chips mit der Oberseite nach unten und in direktem Kontakt mit dem Substrat sind die Flip-Chip-Techniken eine sehr effiziente und zunehmend verbreitete Alternative zu herkömmlichen Bond-Techniken. 10

[0003] Die Fig. 1A, 1B, 1C und 1D zeigen das herkömmliche Verfahren zum Montieren von Chips in Flip-Chip-Techniken. Wie in Fig. 1A gezeigt, müssen Goldanschlüsse 11 (oder Lotanschlüsse) auf dem Wafer vorgesehen sein, bevor dieser in Scheiben 10 mit geeigneter Größe (von denen nur eines gezeigt ist) zerschnitten wird. 15

[0004] Wie in Fig. 1B gezeigt, wird anschließend ein Klebstoff 13 auf die Oberseite des Substrats 12 aufgetragen. Anschließend wird ein leitendes Gel 14 auf die Anschlüsse 11 der Scheibe 10 aufgetragen (siehe Fig. 1 C). Schließlich wird die Scheibe 10 umgedreht und in direktem Kontakt mit der Oberseite des Substrats 12 erwärmt, um sie auf das Substrat 12 zu kleben (siehe Fig. 1D). 20

[0005] Das leitende Gel 14 muß jedoch auf die Anschlüsse 11 aufgetragen werden, um die Anschlüsse 11 auf dem Substrat 12 zu befestigen, wodurch eine lange Zeitspanne für die Festigung des Gels 14 erforderlich ist, was für die Massenherstellung ungeeignet ist. Außerdem kann das Gel 14 keine ausreichende Klebekraft entwickeln, um die Scheibe 10 am Substrat 12 fest zu verkleben, so daß die Scheibe 10 sich häufig vom Substrat 12 löst. 25

[0006] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des obenerwähnten Standes der Technik zu beseitigen und ein verbessertes Verfahren für die Montage von Chips in Flip-Chip-Technik-Prozessen zu schaffen. 35

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren für die Montage von Chips in Flip-Chip-Technik-Prozessen, das die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale besitzt. Der abhängige Anspruch ist auf eine bevorzugte Ausführungsform gerichtet. 40

[0008] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden deutlich beim Lesen der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen, die auf die beigefügten Zeichnungen Bezug nimmt; es zeigen: 45

[0009] Fig. 1A, 1B, 1C und 1D die bereits erwähnten Ansichten einer herkömmlichen Flip-Chip-Montagetechnik;

[0010] Fig. 2A, 2B, 2C und 2D eine Flip-Chip-Montagetechnik gemäß der Erfindung; und

[0011] Fig. 2E eine vergrößerte Ansicht eines Abschnitts 50 der Fig. 2D.

[0012] Wie in den Fig. 2A, 2B, 2C und 2D gezeigt, umfaßt die Flip-Chip-Technik zur Montage von Chips gemäß der Erfindung folgende Schritte:

55

1. Vorsehen von Vorsprüngen 11 an der Oberseite einer Scheibe 10 (siehe Fig. 2A);
2. Ausbilden von Lotanschlüssen 24 auf dem Substrat 22 durch Aufdrucken oder mittels Galvanisierung (siehe Fig. 2A);
3. Auftragen einer Grundierung 23 auf das Substrat 22 (siehe Fig. 2B); 4. Umdrehen der Scheibe 20 und Plazieren der Scheibe 20 auf dem Substrat 12, wobei die Vorsprünge 21 der Scheibe 20 direkt in Kontakt mit den Anschlüssen 24 sind (siehe Fig. 2C); und
5. Beaufschlagen der Scheibe 20 mit Druck und Wärme, um die Anschlüsse 24 zu schmelzen und somit die Scheibe 20 fest am Substrat 22 zu befestigen, wenn 65

die Anschlüsse 24 nach dem Abkühlen fest werden (siehe Fig. 2E).

[0013] Wenn die Anschlüsse 24 nach dem Abkühlen fest werden, können sofort weitere Prozeduren durchgeführt werden. 5

## Patentansprüche

1. Verfahren für die Montage von Chips in Flip-Chip-Techniken, gekennzeichnet durch die Schritte:  
Vorsehen von Vorsprüngen (11) an der Oberseite einer Scheibe (10);  
Aufbringen von Lotanschlüssen (24) auf dem Substrat (22) durch Aufdrucken oder mittels Galvanisierung; Aufbringen einer Grundierung (23) auf das Substrat (22); wobei die Scheibe (20) umgedreht wird und auf dem Substrat (12) platziert wird, wobei die Vorsprünge (21) der Scheibe (20) direkt in Kontakt mit den Anschlüssen (24) sind; und  
die Scheibe (20) mit Druck und Wärme beaufschlagt wird, um die Anschlüsse (24) zu schmelzen und somit die Scheibe (20) fest am Substrat (22) zu befestigen, wenn die Anschlüsse (24) nach dem Abkühlen fest werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metall-Lotanschlüsse (24) mittels Galvanisieren auf das Substrat (12) aufgebracht werden.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

**BEST AVAILABLE COPY**

**- Leerseite -**

**BEST AVAILABLE COPY**

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

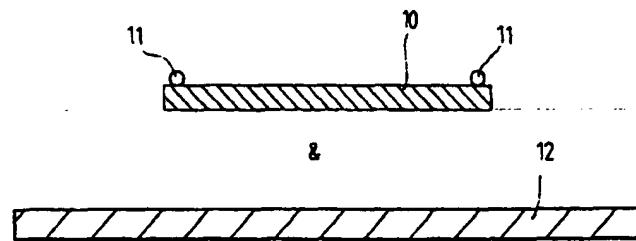
Int. Cl. 7:

Offenlegungstag:

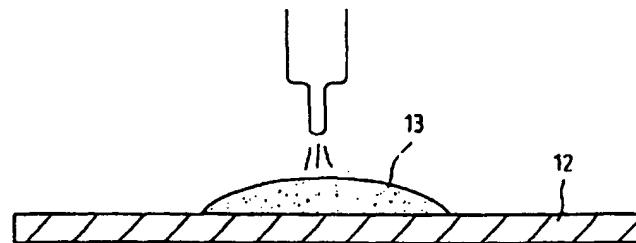
DE 100 29 255 A1

H 01 L 21/58

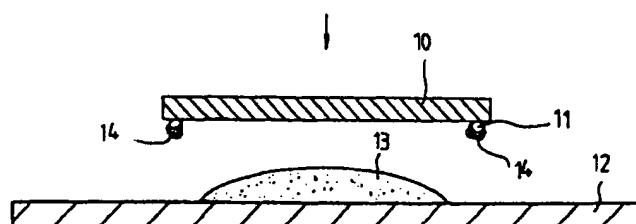
20. Dezember 2001



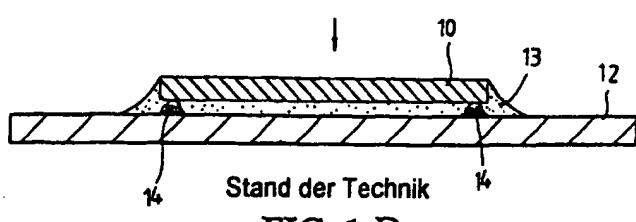
Stand der Technik  
**FIG. 1 A**



Stand der Technik  
**FIG. 1 B**



Stand der Technik  
**FIG. 1 C**



Stand der Technik  
**FIG. 1 D**

**BEST AVAILABLE COPY**

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

DE 100 29 255 A1

Int. Cl. 7:

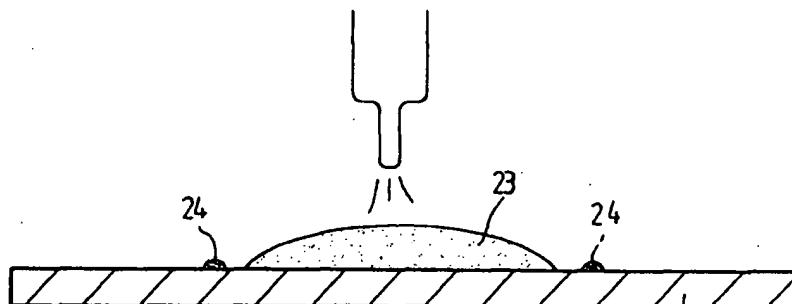
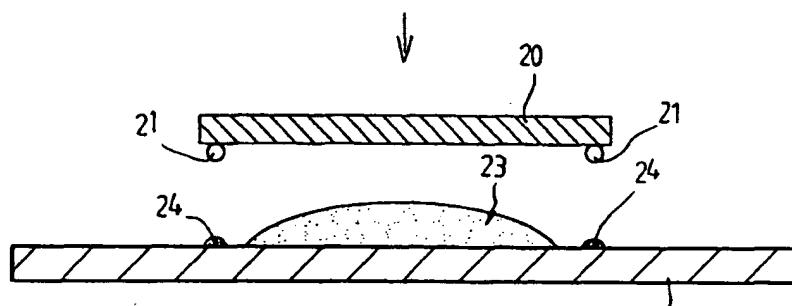
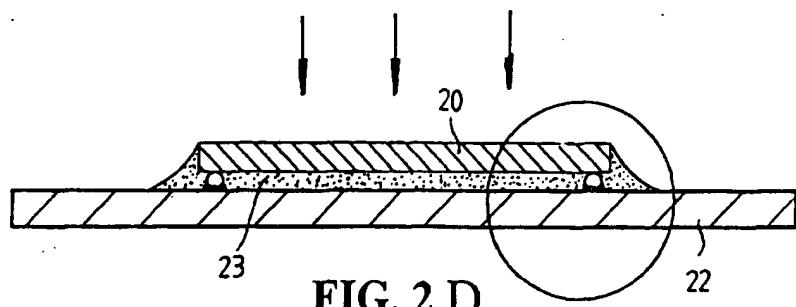
H 01 L 21/58

Offenlegungstag:

20. Dezember 2001



&amp;

**FIG. 2 A****FIG. 2 B****FIG. 2 C****FIG. 2 D**

**BEST AVAILABLE COPY**

ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:

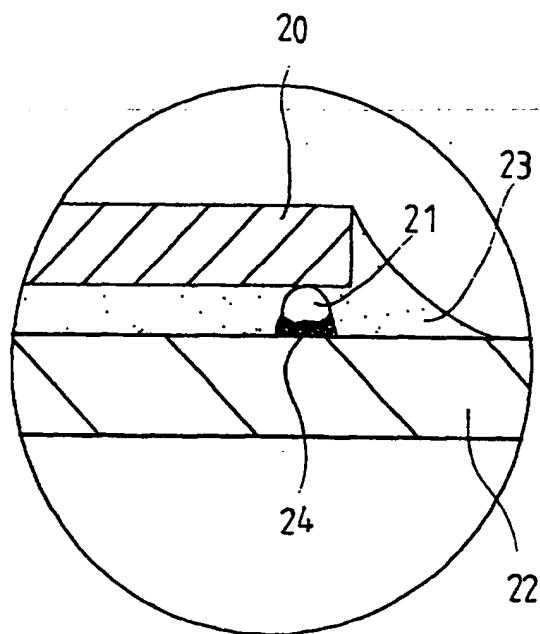
DE 100 29 255 A1

Int. Cl.?

H 01 L 21/58

Offenlegungstag:

20. Dezember 2001



**FIG. 2 E**